

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2002 年 3 月 7 日 (07.03.2002)

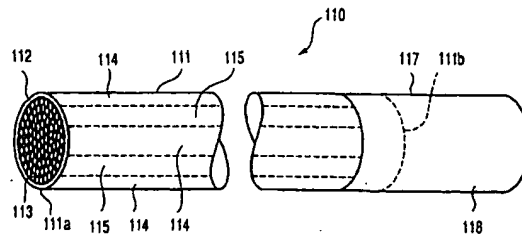
PCT

(10) 国際公開番号
WO 02/17737 A1

- (51) 国際特許分類: A24C 5/14 130-8603 東京都墨田区横川一丁目17番7号 日本たばこ産業株式会社内 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP01/07369
- (22) 国際出願日: 2001 年 8 月 28 日 (28.08.2001)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2000-259287 2000 年 8 月 29 日 (29.08.2000) JP
特願2000-273800 2000 年 9 月 8 日 (08.09.2000) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日本たばこ産業株式会社 (JAPAN TOBACCO INC.) [JP/JP]; 〒105-8422 東京都港区虎ノ門二丁目2番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (73) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 北尾 智 (KITAO, Satoshi) [JP/JP]. 三浦圭吾 (MIURA, Keigo) [JP/JP]. 松藤高明 (MATSUFUJI, Takaaki) [JP/JP]. 塘健夫 (TSUTSUMI, Takeo) [JP/JP]; 〒227-0052 神奈川県横浜市青葉区梅が丘6番地2 日本たばこ産業株式会社内 Kanagawa (JP). 指出文夫 (SASHIDE, Fumio) [JP/JP]. 松浦定芳 (MATSUURA, Sadayoshi) [JP/JP]; 〒
- (74) 代理人: 鈴江武彦, 外 (SUZUYE, Takehiko et al.); 〒100-0013 東京都千代田区霞が関3丁目7番2号 鈴榮内外国特許法律事務所内 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.
- (84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告書
- 2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: LOW SPREADING SMOKING ARTICLE AND METHOD OF MANUFACTURING THE SMOKING ARTICLE

(54) 発明の名称: 低延焼性喫煙物品およびその製造方法



(57) Abstract: A method of manufacturing a smoking article, comprising the steps of feeding tobacco filler to a tobacco-paper to be fed, winding the tobacco-paper around the tobacco filler fed to the tobacco-paper to prepare a rod-shaped article, and cutting the rod-shaped article to tobacco rods of a specified length, wherein the tobacco filter contains puffed tobacco material at a ratio of 20wt.% or more, and the tobacco-paper is coated with combustion conditioning agent during the feeding.

[続葉有]

WO 02/17737 A1



(57) 要約:

喫煙物品は、搬送されるタバコ巻紙にタバコ充填材を供給し、巻紙に供給されたタバコ充填材を巻紙により巻装してロッド状物品を調製し、ロッド状物品を所定の長さのタバコロッドに切断することを経て製造される。タバコ充填材は、膨化タバコ材を20重量%以上の割合で含有する。タバコ巻紙はその搬送中に燃焼調節剤が塗布される。

明 細 書

低延焼性喫煙物品およびその製造方法

技術分野

本発明は、通常の喫煙状態では燃焼が継続するが、可燃物上に置いた場合には可燃物を延焼させない低延焼性喫煙物品およびその製造方法に関する。

背景技術

近年、シガレット等の喫煙物品に対し、種々の要求がなされている。その1つは、副流煙発生量が少ないことである。最近では、通常の喫煙状態では燃焼が継続するが、可燃物上に置いた場合に消火して可燃物を燃焼させないことが求められるようになっている。

特開平11-151082号公報には、非水溶媒に溶解した溶媒可溶性セルロースポリマーにチョーク、クレーまたは酸化チタンのような無機充填材を懸濁させた懸濁液をシガレットロッドを巻装する巻紙に対し円環状に塗布処理した複数の円環状処理領域（燃焼制御領域）をシガレットロッドの長手方向に相互に離間して設けた低延焼性シガレットが開示されている。

しかしながら、上記従来の低延焼性シガレットは、燃焼制御領域が予め塗布された巻紙をシガレット巻き上げ機に導入し、その巻紙によりタバコ充填材を巻装し、得られた長い棒状体を個々のシガレットに切断して製造されるため、予め設定された個々のシガレットにおける燃焼制御領域パターンと棒状体の切断により実際に製造された個々のシガレットにお

2

ける燃焼制御領域パターンを一致させることが困難であった。しかも、巻紙製紙時に燃焼制御領域を塗布することは、製造コストを上昇させる。

したがって、本発明の目的は、予め設定された個々のシガレットにおける燃焼制御領域パターンと棒状体の切断により実際に製造された個々のシガレットにおける無機充填材塗布領域パターンを一致させることが容易で、しかも延焼性がより一層低減した喫煙物品およびその製造方法を提供することにある。

発明の開示

本発明の第1の側面によれば、搬送されるタバコ巻紙にタバコ充填材を供給し、該巻紙に供給されたタバコ充填材を該巻紙により巻装してロッド状物品を調製し、該ロッド状物品を所定の長さのタバコロッドに切断することを経て製造され、該タバコ充填材は、膨化タバコ材を20重量%以上の割合で含有し、該タバコ巻紙はその搬送中に燃焼調節剤が塗布される低延焼性喫煙物品が提供される。

本発明の第2の側面によれば、タバコ巻紙を搬送する第1の工程、該搬送される巻紙に対し燃焼調節剤を塗布する第2の工程、該燃焼調節剤が塗布された巻紙に対し膨化タバコ材を20重量%以上の割合で含有するタバコ充填材を供給する第3の工程、該巻紙に供給されたタバコ充填材を該巻紙により巻装してロッド状物品を調製する第4の工程、および該ロッド状物品を所定の長さのタバコロッドに切断する第5の工程を備える低延焼性喫煙物品の製造方法が提供される。

好ましい態様において、燃焼調節剤は、タバコ状物品の切断に対して同期して塗布される。

本発明において、燃焼調節剤は、タバコロッドの長手方向に延出する複数のストライプの形態で、それぞれ互いに離間し、該タバコロッドの円周方向に延びる複数の円環の形態で、または離散したドットの形態で塗布することができる。

1つの態様において、燃焼調節剤は、タバコロッドの先端から10mmないし25mmの領域には塗布されていない。

図面の簡単な説明

図1は、本発明の1つの態様に係るシガレットの一例を示す一部破断概略斜視図であり；

図2は、本発明の他の態様に係るシガレットの一例を示す一部破断概略斜視図であり；

図3は、本発明の一つの態様に従った低延焼性喫煙物品のシガレット製造方法を実施する上で好適なガレット製造装置の全体の構成を概略的に示す図であり；

図4は、図3に示すシガレット製造装置における燃焼調節剤ストライプ形成手段の周辺を拡大して示す図であり；

図5Aは、図4の燃焼調節剤ストライプ形成手段としてのローラ、燃焼調節剤付着部材、および巻紙搬送手段により搬送されている巻紙の長尺のウェブを拡大して示す側面図であり；

図5Bは、図5Aに示すローラ、燃焼調節剤付着部材、およびウェブの正面図であり；

図6A～図6Dは、図4の燃焼調節剤ストライプ形成手段

が、巻紙搬送手段により搬送されている巻紙の長尺のウェブの一面にローラの外周面の種々の燃焼調節剤転写領域により形成された複数本の燃焼調節剤のストライプの種々の例を示す図であり；

図 6 E は、図 6 D の巻紙の長尺のウェブから図 3 のシガレット製造装置により製造された低延焼性のシガレットをフィルターを接続した状態でフィルターのチップペーパーを切り開いて示す斜視図であり；

図 7 は、図 3 の低延焼性シガレット製造装置の燃焼調節剤ストライプ形成手段の変形例をその周辺とともに拡大して示す図であり；

図 8 A は、燃焼調節剤ストライプ形成手段の変形例のノズル部材の拡大された側面図であり；

図 8 B は、図 8 A のノズル部材の正面図であり；

図 8 C は、図 8 A の側面図とは正反対の方向からノズル部材の巻紙対向部分の端面を示す端面図であり；

図 9 は、図 3 に示す低延焼性シガレット製造装置における低延焼性シガレット巻紙検査装置を不良品排除手段とともに拡大して概略的に示す図であり；

図 10 A は、図 9 の低延焼性シガレット巻紙検査装置が、図 3 の巻紙搬送手段により搬送されている巻紙の長尺のウェブから図 3 の低延焼性シガレット巻紙製造装置により形成されている複数本の燃焼調節剤のストライプを検査する様子を概略的に示す平面図であり；そして、

図 10 B は、図 10 A のようにして低延焼性シガレット巻

紙検査装置により検査された結果を示す図であり；

図 1 1 は、図 9 の巻紙検査装置により検査することができる種々の検査結果を示す図であり；

図 1 2 は、本発明のさらに他の態様に係るシガレットの一例を示す一部破断概略斜視図であり；

図 1 3 は、本発明のさらに他の態様に係るシガレットの部分の一部展開斜視図である。

発明を実施するための最良の形態

以下本発明の種々の態様を図面を参照してより詳しく説明する。全図にわたって、同様の要素には同じ符号が付されている。

本発明の喫煙物品は、搬送されるタバコ巻紙にタバコ充填材を供給し、この巻紙に供給されたタバコ充填材を当該巻紙により巻装してロッド状物品を調製し、このロッド状物品を所定の長さのタバコロッドに切断することを経て製造することができる。以下述べる燃焼調節剤は、巻紙の搬送中に巻紙に塗布する。

図 1 は、本発明の 1 つの態様に係る喫煙物品としてのシガレットを示す一部破断概略斜視図である。

図 1 を参照すると、シガレット 1 1 0 は、タバコ巻紙 1 1 2 によりカラム状に巻装されたタバコ充填材 1 1 3 からなるタバコロッド 1 1 1 を有する。タバコ巻紙 1 1 2 は、例えば亜麻パルプからなる通常のタバコ巻紙であり得、1 0 コレスタ単位～1 0 0 コレスタ単位の固有通気度を有し得る。このようなタバコロッド 1 1 1 は、通常、1 7 m m ～ 2 6 m m の

円周長、および 49 mm ~ 90 mm の長さを有する。タバコロッド 111 の基端（すなわち、吸引方向下流端）111b には、常法により、チップペーパー 117 を用いて通常のフィルター 118 を取り付けることができる。

本発明において、以後詳述するように巻紙 112 にその搬送過程で燃焼調節剤を塗布するとともに、タバコ充填材 113 が 20 % 重量以上の膨化タバコ刻みを含有すると、切断後の個々の喫煙物品（シガレット）の巻紙において設計通りに燃焼調節剤の塗布が塗布されるとともに、意外にも、得られるシガレット 110 の可燃物に対する延焼性が、タバコ充填材が膨化タバコ刻みを含有しない場合よりも、より一層低下することがわかった。使用する膨化タバコ刻みに特に制限はないが、通常、 $140 \sim 170 \text{ mg} / \text{cm}^3$ のかさ密度を有する膨化タバコ刻みを使用することができる。ちなみに、膨化していないタバコ刻みは通常、 $200 \sim 300 \text{ mg} / \text{cm}^3$ のかさ密度を有する。タバコ充填材 113 は、通常、 $150 \text{ mg} / \text{cm}^3 \sim 300 \text{ mg} / \text{cm}^3$ 程度の密度で充填される。

タバコ巻紙 112 には、その搬送中に燃焼調節剤が塗布される。燃焼調節剤は、例えば、タバコロッドの長手方向に延出する複数のストライプの形態で塗布することができる。一例として、タバコ巻紙 112 は、その少なくとも 1 つの表面（通常、カラム状タバコ充填材 113 と接する内側表面）上に、ストライプ状の燃焼制御領域 114 を 2 本 ~ 10 本有する。各燃焼制御領域 114 は、タバコロッド 111 の円周方

向に互いに離間して形成されており、かつタバコロッド 1 1 1 の長手方向に連続して延びている。かくして、相隣る燃焼制御領域 1 1 4 の間には、それぞれ、燃焼制御領域が形成されていない巻紙 1 1 2 そのままの領域 1 1 5 が規定される。この領域 1 1 5 は、巻紙 1 1 2 の部分により構成されているので、巻紙 1 1 2 それ自体と同様に通常の喫煙状態で燃焼し得る。したがって、領域 1 1 5 は、通常燃焼領域として作用する。ストライプ状燃焼制御領域 1 1 4 の厚さは、通常、2 ~ 10 μ m である。

図 1 に示すように、各ストライプ状燃焼制御領域 1 1 4 は、タバコロッド 1 1 1 の先端（すなわち、吸引方向上流端）1 1 1 a に対応する巻紙 1 1 2 の先端からタバコロッド 1 1 1 の基端 1 1 1 b 近傍に至るまで形成することができる。あるいは、各ストライプ状燃焼制御領域 1 1 4 は、図 2 に示すように、タバコロッド先端 1 1 1 a から 10 mm ~ 25 mm の間隔 d を隔てた位置からタバコロッド 1 1 1 の基端 1 1 1 b 近傍に至るまで形成することができる。この先端部の燃焼制御領域を設けない部分も通常燃焼領域 1 1 6 を構成し、通常のシガレットの 1 パフまたは 2 パフで燃焼する領域に相当し得、初期喫煙における通常のシガレットの喫味を維持し得る。いずれの場合でも、チップペーパー 1 1 7 により覆われた巻紙 1 1 2 の部分に対応する巻紙内面には燃焼制御領域 1 1 4 を形成する必要は特にない。

燃焼制御領域 1 1 4 は、燃焼調節剤を塗布して形成することができる。燃焼調節剤としては、例えば、ゼラチン、カゼ

イン、アルブミン、グルテン等の蛋白質；デンプン、キサンタンガム（エコーガム）、ローカストビーンガム、グアガム（グアパック）、トラガカントガム、タラガム、タマリンド種子多糖類（グリロイド）カラヤガム、アラビアガム、プルラン、デキストリン、シクロデキストリン（オリゴセブ）、ガッティ等の増粘作用を有する多糖類；カラギーナン、カードラン、寒天、ゼラチン、ファーセルラン、ペクチン、ジェランガム、ケルコゲル等のゲル化作用を有する多糖類；レシチン等の脂質；カルボキシメチルセルロース、メチルセルロース、アルギン酸プロピレングリコールエステル、加工デンプン（例えば、リン酸デンプン）等の天然高分子誘導体；ポリアクリル酸ナトリウム、各種合成高分子乳化剤等の合成高分子化合物、塩化アンモニウム、リン酸アンモニウム、リン酸水素アンモニウム、リン酸二水素アンモニウム、臭化アンモニウム、硫酸アンモニウムのような無機アンモニウム塩、水酸化バリウム、水酸化カルシウム、水酸化アルミニウムのような無機水酸化物、その他ホウ酸ナトリウム、ホウ酸、塩化亜鉛、塩化マグネシウム、塩化カルシウム、硫酸ナトリウム等の無機塩難燃剤を好ましく使用することができる。これら燃焼調節剤は、単独で、または２種以上の混合物として使用することができる。

ストライプ状の燃焼制御領域 114 は、燃焼調節剤を水等の溶媒に溶かすか、懸濁させ、所定のローラを用いた転写により巻紙 112 上に適用することができるし、または複数の加圧ノズルを用いて巻紙 112 上に適用することができる。

また、スクリーン印刷法を用いて適用することもできる。

さて、シガレット 1 1 0 をシガレットロッド 1 1 1 の先端 1 1 1 a において着火し、吸引しシガレットを燃焼させると、燃焼方向に沿って通常燃焼領域 1 1 5 が常に存在しているため、シガレット 1 1 0 は、燃焼制御領域 1 1 4 を形成していない通常のシガレットと同様に燃焼し得、喫味を味わうことができるとともに、自然燃焼も実質的に継続し、立ち消えることが少ない。すなわち、本発明のシガレットは、通常の喫煙状態では燃焼が実質的に継続する。しかし、着火状態でシガレット 1 1 0 をカーペット、畳、木製製品、布、衣服等の可燃物上に置いた場合、燃焼方向に実質的に常に存在する燃焼制御領域 1 1 4 と可燃物による吸熱とタバコ充填剤に含有される膨化タバコ刻みとが相俟って、シガレット 1 1 0 は消火し、可燃物の延焼が抑制される。

このようなことから、燃焼制御領域 1 1 4 の幅（タバコロッド 1 1 1 の円周方向における長さ）は、1 mm ～ 6 mm であることが好ましく、相隣る燃焼制御領域 1 1 4 の間隔（通常燃焼領域 1 1 5 の幅）は、2 mm ～ 20 mm であることが好ましい。

本発明は、また、タバコ巻紙を搬送する第 1 の工程、搬送される巻紙に対し燃焼調節剤を塗布する第 2 の工程、燃焼調節剤が塗布された巻紙に対し膨化タバコ材を 20 重量%以上の割合で含有するタバコ充填材を供給する第 3 の工程、巻紙に供給されたタバコ充填材を当該巻紙により巻装してロッド状物品を調製する第 4 の工程、およびロッド状物品を所定の

長さに切断する第5の工程を備える低延焼性喫煙物品の製造方法にも関する。好ましくは、燃焼調節剤は、ロッド状物品の切断に対して同期して塗布される。

図3は、本発明の一つの態様による低延焼性喫煙物品（シガレット）を製造する際に好適に使用されるシガレット製造装置の全体の構成を示す。

図3に示すシガレット製造装置の構成は、低延焼性シガレット巻紙製造装置10、低延焼性シガレット巻紙検査装置11を除き、従来のシガレット製造装置の構成と同じである。

図3に示すシガレット製造装置は通気性のタバコ充填材搬送手段12を有している。このようなタバコ充填材搬送手段12は通気性の搬送ベルトを使用している。タバコ充填材搬送手段12へは、図示されていないタバコ充填材供給源からタバコ充填材供給通路部材14が延出して来ている。図示されていないタバコ充填材供給源からはタバコ充填材搬送手段12へとタバコ充填材供給通路部材14を介して膨化タバコ材を20重量%以上の割合で含有するタバコ充填材が空気流により搬送されて来る。

上記タバコ充填材供給源からのタバコ充填材は、タバコ充填材供給通路部材14の終端でタバコ充填材搬送手段12上に、タバコ充填材搬送手段12の搬送方向（長手方向）の中心線に沿った細長い所定の幅の帯状に空気流により押し付けられる。

タバコ充填材搬送手段12の搬送方向の終端Eには、シガレット巻紙供給源16からシガレット巻紙を搬送するための

巻紙搬送手段 18 の主要部の終端が位置している。本態様において巻紙供給源 16 には、個々のシガレットとして切断される前の巻紙の素材として長尺のウェブのロール 20 が回転自在に配置されていて、ロール 20 から巻紙搬送手段 18 の上記主要部により引き出された長尺のウェブ 20 a は弛み防止手段を介して上記終端まで搬送される。

本態様において巻紙搬送手段 18 の上記主要部は、多数のテンションローラ対や案内ローラ対や駆動ローラ対を含んでいる。

巻紙供給源 16 には、ロール 20 と同じもう 1 つのロール 20' も回転自在に配置されている。このもう 1 つのロール 20' のウェブ 20' a の始端は自動継ぎ手段 22 を介して、ロール 20 から巻紙搬送手段 18 により引き出された長尺のウェブ 20 a に対面している。ロール 20 からのウェブ 20 a の終端が自動継ぎ手段 22 により検出されると、自動継ぎ手段 22 はもう 1 つのロール 20' のウェブ 20' a の始端をロール 20 のウェブ 20 a の終端に接続する。そして、ロール 20 のウェブ 20 a に引き続きもう 1 つのロール 20' のウェブ 20' a が巻紙搬送手段 18 により巻紙搬送手段 18 の上記主要部の終端に向かい搬送される。

巻紙搬送手段 18 は上記主要部の終端に引き続き巻紙支持搬送手段 22 を有している。本態様において巻紙支持搬送手段 22 は複数の案内ローラ及び駆動ローラにより支持されている搬送ベルト 22 a を使用しており、上記主要部の終端からのウェブ 20 a または 20' a は搬送ベルト 22 a の上方

12

水平移動部分に載置され搬送ベルト 22 a により搬送される。

タバコ充填材搬送手段 12 の搬送方向の終端 E には図示されていないスクレーパが配置されていて、終端 E でタバコ充填材は上記スクレーパにより搬送ベルト 22 a の上方水平移動部分上のウェブ 20 a または 20' a 上に強制的に掻き落とされる。搬送ベルト 22 a の上方水平移動部分によるウェブ 20 a または 20' a の搬送方向はタバコ充填材搬送手段 12 によるタバコ充填材の搬送方向と同じであり、タバコ充填材搬送手段 12 の搬送方向中心線と搬送ベルト 22 a の上方水平移動部分の搬送方向中心線とは上下方向で対応している。従って、タバコ充填材搬送手段 12 の搬送方向の終端 E から上記スクレーパにより搬送ベルト 22 a の上方水平移動部分上のウェブ 20 a または 20' a 上に強制的に掻き落とされたタバコ充填材は、ウェブ 20 a または 20' a 上にウェブ 20 a または 20' a の搬送方向中心線に沿った細長い帯状に堆積される。

搬送ベルト 22 a の上方水平移動部分に沿い巻管装置 23 が配置されている。巻管装置 23 は、搬送ベルト 22 a の上方水平移動部分上でタバコ充填材が細長いストライプ状に堆積されているウェブ 20 a または 20' a を搬送ベルト 22 a の上方水平移動部分の進行とともにシガレット状に（即ち、細長い円管状に）巻き上げる。

巻管装置 23 は、上記上方水平移動部分の搬送方向に沿い配置された巻き上げ手段 24 a, 24 b や糊付着手段 25 や糊乾燥手段 26 や切断手段 28 を含んでいる。巻き上げ手段

24aは、上方水平移動部分上でタバコ充填材が細長い帯状に堆積されているウェブ20aまたは20'aの両側部を上方に向かい立ち上げて略U字形状の横断面とした後に一方の側部を細長い帯状のタバコ充填材の上にタバコ充填材を包み込むようさらに管状に曲げる。糊付着手段25は、上方に向かい立ち上げられたままのウェブ20aまたは20'aの一方の側部の縁に糊を付着させる。もう1つの巻き上げ手段24aは、縁に糊が付着されたウェブ20aまたは20'aの一方の側部を上述した如く既に管状に曲げられている他方の側部の縁に向かい管状に曲げて上記一方の側部の縁を上記他方の側部の縁に糊付けする。この結果として、ウェブ20aまたは20'aはタバコ充填材を包含した円筒形状の細長いシガットの棒CBに成形される。

細長いシガットの棒CBは糊乾燥手段26を通過して糊を乾燥された後、切断手段28により所定の長さに切断されて、所定の長さのシガットCGになる。いうまでもなく、以上瀬説明した工程を通じて巻紙は連続的に搬送されて上記各操作に供される。切断手段28は、シガレットの棒CBが所定長さ分送出された時点でシガレットの棒CBを切断するように操作される。

いうまでもなく、巻紙搬送手段18により搬送される巻紙の長尺のウェブ20aまたは20'aの搬送方向は、巻紙の長尺のウェブ20aまたは20'aがシガレット状に巻かれたときに長手方向となる方向である。

図3に示されるシガレット製造装置における上述したまで

の構成は従来のシガレット製造装置の構成と同じである。

図 3 に示されているシガレット製造装置において新規な構成である低延焼性シガレット巻紙製造装置 10 は、巻紙搬送手段 18 の上記主要部と組み合わされて使用される燃焼調節剤ストライプ形成手段 30 を備えている。

そこで、図 3 に加えて、図 3 のシガレット製造装置の燃焼調節剤ストライプ形成手段 30 の周辺を拡大して示す図 4 を参照しながら、燃焼調節剤ストライプ形成手段 30 の構成を詳細に説明する。

燃焼調節剤ストライプ形成手段 30 は、シガット CG の巻紙の延焼性を調節する燃焼調節剤（これについては既に説明した）を、巻紙搬送手段 18 の上記主要部により搬送される巻紙の長尺のウェブ 20 a または 20' a においてウェブ 20 a または 20' a がシガレット状に巻かれたときに内面となる側の表面に対し、これがシガレット状に巻かれたときに長手方向となる方向（本態様では、巻紙搬送手段 18 による巻紙の長尺のウェブ 20 a または 20' a の搬送方向）に沿って延出した複数本の燃焼調節剤のストライプを形成する。

このような燃焼調節剤ストライプ形成手段 30 は、巻紙搬送手段 18 の上記主要部により搬送されている巻紙の長尺のウェブ 20 a または 20' a の一面に接触可能であり上記搬送方向に回転するローラ 30 a と、ローラ 30 a の外周面に燃焼調節剤を供給し燃焼調節剤を付着させる燃焼調節剤付着手段 30 b とを備えている。ローラ 30 a は図 3 に示されているシガレット製造装置中の図示しない回転駆動手段（例え

ばモータ)から図示されていない機械的回転力伝達手段により回転力が伝達されていて、上記図示しない回転駆動手段(例えばモータ)からの回転力により、巻紙搬送手段18により搬送されている巻紙の長尺のウェブ20aまたは20'aの搬送方向及び搬送速度に合致した回転方向及び周速度で回転される。

巻紙の長尺のウェブ20aまたは20'aの上記一面は、後に長尺のウェブ20aまたは20'aが前述した如くタバコ充填材とシガレット状に巻かれたときに内面となる。

燃焼調節剤付着手段30bは、燃焼調節剤タンク32と、これに連結されている制御手段付きポンプ34と、ローラ30aの外周面に接し制御手段付きポンプ34により燃焼調節剤タンク32からの燃焼調節剤を上記外周面に付着させる燃焼調節剤付着部材36とを含む。

巻紙搬送手段18は、燃焼調節剤ストライプ形成手段30のローラ30aの近傍に、ローラ30aの外周面に対する巻紙の長尺のウェブ20aまたは20'aの相対的な幅方向位置を調整する巻紙幅方向位置調整手段18aを含むとともに、ローラ30aの外周面に対する巻紙搬送手段18により搬送されている巻紙の長尺のウェブ20aまたは20'aの接触及び離間を選択的に行わせる巻紙接離手段18bも含んでいる。巻紙接離手段18bは、図3のシガレット製造装置が運転されない間には図4中に2点鎖線で示されている如くローラ30aの外周面からウェブ20aまたは20'aを離間させておき、図3の低延焼性シガレット製造装置が運転される

間には図4中に実線で示されている如くローラ30aの外周面に対しウェブ20aまたは20'aを接触させておく。

次には、図5Aおよび図5Bを参照しながら燃焼調節剤ストライプ形成手段30のローラ30aの構成をより詳細に説明するが、ここにおいて図5Aは燃焼調節剤ストライプ形成手段30のローラ30a、燃焼調節剤付着部材36、そして巻紙搬送手段18により搬送されている巻紙の長尺のウェブ20aを拡大して示す側面図であり、また図5Bは図5Aのローラ30a、燃焼調節剤付着部材36、そしてウェブ20aの正面図である。

ローラ30aの外周面には、燃焼調節剤ストライプ形成手段30によりウェブ20aまたは20'aの上記一面にウェブ20aまたは20'aの搬送方向に延出して形成される複数本の燃焼調節剤のストライプ20bの幅方向の間隔に対応して形成され上記外周面の周方向に延出した複数本の燃焼調節剤転写領域38が形成されている。

複数本の燃焼調節剤転写領域38の本数やそれぞれの幅や相互間の間隔は燃焼調節剤ストライプ形成手段30によりウェブ20aまたは20'aの上記一面に形成しようとする複数本の燃焼調節剤のストライプ20bの本数やそれぞれの幅や相互間の間隔に対応している。

ローラ30aの外周面の周方向における長さの範囲内で上記周方向における複数本の燃焼調節剤転写領域38の長さを任意に設定することができる。

図6A～図6Dは、巻紙搬送手段18により搬送されてい

る巻紙の長尺のウェブ 20 a の前記一面にローラ 30 a の外周面の種々の燃焼調節剤転写領域 38 により形成された複数本の燃焼調節剤のストライプの種々の例が示されている。なお、これらの図において、参照符号 L は、ウェブ 20 a を構成している巻紙が図 3 の巻管装置 23 によりシガレット状に巻かれた後に切断手段 28 により所定の長さのシガット CG に切断されるときシガット CG の 1 本分の長さである。

図 6 A は、巻紙の長尺のウェブ 20 a の始端から終端までウェブ 20 a の搬送方向に連続して形成された複数本の燃焼調節剤のストライプ 20 b を示している。このような連続した複数本の燃焼調節剤のストライプ 20 b は、ローラ 30 a の外周面の上記周方向において複数本の燃焼調節剤転写領域 38 のそれぞれを連続して形成することにより達成される。

図 6 B は、巻紙の長尺のウェブ 20 a の始端から終端までの間でウェブ 20 a の搬送方向（ウェブ 20 a を構成している巻紙が図 3 の巻管装置 23 によりシガレット状に巻かれたときに長手方向となる方向）において、所定の間隔をあけて形成された複数本の燃焼調節剤のストライプ 20 b を示している。そして上記所定の間隔は上述したシガット CG の 2 本分の長さ 2 L に対応している。

このような所定の間隔をあけて形成された複数本の燃焼調節剤のストライプ 20 b は、上述したシガレット CG の 2 本分の長さ 2 L の整数倍の周方向長さを有したローラ 30 a の外周面の上記周方向において複数本の燃焼調節剤転写領域 38 のそれぞれを上記所定の間隔で区切るにより達成され

る。

複数本の燃焼調節剤のストライプ 20 b と長手方向における次の複数本の燃焼調節剤のストライプ 20 b との間の区切りの間隔 Y は任意に設定することができる。

図 6 C は、巻紙の長尺のウェブ 20 a の始端から終端までの間でウェブ 20 a の搬送方向（ウェブ 20 a を構成している巻紙が図 3 の巻管装置 23 によりシガレット状に巻かれたときに長手方向となる方向）において、図 6 B の所定の間隔の半分のもう 1 つの所定の間隔をあけて形成された複数本の燃焼調節剤のストライプ 20 b を示している。そして上記もう 1 つの所定の間隔は上述したシガレット C G の 1 本分の長さ L に対応している。なお上記もう 1 つの所定の間隔はさらに、任意の副間隔に区切ることができる。

この場合にも、複数本の燃焼調節剤のストライプ 20 b と長手方向における次の複数本の燃焼調節剤のストライプ 20 b との間の区切りの間隔 Y は任意に設定することができる。

このようなもう 1 つの所定の間隔をあけて形成された複数本の燃焼調節剤のストライプ 20 b は、上述したシガレット C G の 1 本分の長さ L の整数倍の周方向長さを有したローラ 30 a の外周面の上記周方向において複数本の燃焼調節剤転写領域 38 のそれぞれを上記もう 1 つの所定の間隔で区切ることにより達成される。

また、上記もう 1 つの所定の間隔をさらに任意の副間隔に区切り形成された複数本の燃焼調節剤のストライプ 20 b は、上述したシガレット C G の 1 本分の長さ L の整数倍の周方向

長さを有したローラ 30 a の外周面の上記周方向において複数本の燃焼調節剤転写領域 38 のそれぞれを、上記もう 1 つの所定の間隔で区切るとともにさらに上記もう 1 つの所定の間隔のそれぞれを任意の副間隔で区切ることにより達成される。

図 6 D は、巻紙の長尺のウェブ 20 a の始端から終端までの間でウェブ 20 a の搬送方向（ウェブ 20 a を構成している巻紙が図 3 の巻管装置 23 によりシガレット状に巻かれたときに長手方向となる方向）において、図 6 C のもう 1 つの所定の間隔をあけて形成された複数本の燃焼調節剤のストライプ 20 b を示している。そしてさらに上記所定の間隔において、ウェブ 20 a を構成している巻紙が図 3 の巻紙巻装手段 26 によりシガレット状に巻かれた後に切断手段 28 により所定の長さのシガット C G に切断されるときにシガット C G の着火端となる端側のみ、上記巻紙がシガレット状に巻かれたときに長手方向となる方向に所定の距離 X だけ形成されていない。

上記所定の距離 X は、既述のように、約 10 mm から約 25 mm までの任意の値に設定することができる。

また、上記所定の間隔において、ウェブ 20 a を構成している巻紙が図 3 の巻管装置 23 によりシガレット状に巻かれた後に切断手段 28 により所定の長さのシガット C G に切断されるときにシガット C G の着火端とは反対側になる端側には $1/2 \cdot Y$ の燃焼調節剤無塗布間隔が生じる。

図 6 B および図 6 C のそれぞれのウェブ 20 a において、

20

複数本の燃焼調節剤のストライプ 20 b と長手方向における次の複数本の燃焼調節剤のストライプ 20 b との間の区切りの間隔 Y は、ウェブ 20 a を構成している巻紙が図 3 の巻管装置 23 によりシガレット状に巻かれた後に切断手段 28 により所定の長さのシガット CG に切断されるときにシガット CG の一端または両端に $1/2 \cdot Y$ の燃焼調節剤無塗布間隔を生じさせる。

上記の間隔 Y は、切断手段 28 が燃焼調節剤のストライプ 20 b に触れることにより燃焼調節剤が切断手段 28 に付着して切断手段 28 によるシガレット状に巻かれた後の巻紙のシガット CG への切断の切れ味が低下する恐れを無くす。

図 6 E には、図 6 D のウェブ 20 a を構成している巻紙がタバコ充填材 T を伴い図 3 の巻管装置 23 によりシガレット状に巻かれた後に切断手段 28 により所定の長さのシガット CG に切断され、さらにシガット CG の着火端とは反対側になる端側の $1/2 \cdot Y$ の燃焼調節剤無塗布間隔に、フィルター FL を伴ったチップペーパー CP が取り付けられた様子が示されている。

シガット CG の着火端となる端側に形成された、燃焼調節剤のストライプ 20 b の無いこのような所定の距離 X の間隔は上記着火端への火着きを良くするとともに着火直後の最初の数服のシガット CG の味わいへの燃焼調節剤のストライプ 20 b の影響を避けることができる。

上記所定の間隔で、しかもウェブ 20 a を構成している巻紙が図 3 の巻管装置 23 によりシガレット状に巻かれた後に

切断手段 28 により所定の長さのシガット CG に切断されるときにシガット CG の着火端となる端側のみ、上記巻紙がシガレット状に巻かれたときに長手方向となる方向に所定の距離 X だけ形成されていないように形成された複数本の燃焼調節剤のストライプ 20 b は、ローラ 30 a の外周面の複数本の燃焼調節剤転写領域 38 のそれぞれを以下のようにして形成することにより達成される。即ち、上述したシガレット CG の 1 本分の長さ L の整数倍の周方向長さを有したローラ 30 a の外周面の上記周方向において複数本の燃焼調節剤転写領域 38 のそれぞれを上記もう 1 つの所定の間隔（即ち L）で区切るとともに、さらに上記もう 1 つの所定の間隔で、ウェブ 20 a を構成している巻紙が図 3 の巻紙巻装手段 26 によりシガレット状に巻かれた後に切断手段 28 により上記もう 1 つの所定の長さのシガット CG に切断されるときにシガット CG の着火端となる端側のみ、上記巻紙がシガレット状に巻かれたときに長手方向となる方向に所定の距離 X だけ間隔を延ばすことにより形成される。

なお本発明の原理に従えば、図 6 D のように間欠的に形成された複数本の燃焼調節剤のストライプ 20 b のそれぞれを、さらに任意の副間隔に区切ることにもできる。

以上説明した態様において、ストライプパターンは、巻紙ウェブ上の個々のシガレット領域において同一であり、シガレット棒の切断は、1 つのシガレット領域が送出される毎に行われる。すなわち、ストライプパターンの塗布は、切断に対して同期されているということが出来る。

次には、図 3 に加えて、図 3 の低延焼性シガレット製造装置の燃焼調節剤ストライプ形成手段 30 の変形例をその周辺とともに拡大して示す図 7 を参照しながら、変形例の燃焼調節剤ストライプ形成手段 30' の構成を詳細に説明する。

変形例の燃焼調節剤ストライプ形成手段 30' は、巻紙搬送手段 18 の主要部により搬送されている巻紙の長尺のウェブ 20 a または 20' a の前記一面に接触または接近するノズル部材 40 と、ノズル部材 40 に燃焼調節剤を供給する燃焼調節剤供給手段 42 とを備えている。

燃焼調節剤供給手段 42 は、加圧手段 42 a 付き燃焼調節剤タンク 42 b と、ポンプ 42 c と、ポンプ 42 c に接続された制御手段 42 d と、制御手段 42 d に接続された同期手段 42 e と、ポンプ 42 c からの燃焼調節剤をノズル部材 40 に搬送する燃焼調節剤搬送チューブ 42 f とを備えている。

次には、図 8 A ~ 図 8 C を参照しながら燃焼調節剤ストライプ形成手段 30' のノズル部材 40 の構成をより詳細に説明するが、ここにおいて図 8 A は図 7 のノズル部材 40 の拡大された側面図であり、図 8 B は図 8 A のノズル部材 40 の正面図であり、そして図 8 C は図 8 A の側面図とは正反対の方向からノズル部材 40 の巻紙対向部分 40 a の端面を示す端面図である。

ノズル部材 40 は、巻紙搬送手段 18 の上記主要部により搬送されている巻紙の長尺のウェブ 20 a または 20' a の上記一面に接触または接近し上記一面に対し平行にウェブ 20 a または 20' a の幅方向に延出している筒状の巻紙対向

23

部分40aを含んでいる。巻紙対向部分40aの外周面には、燃焼調節剤ストライプ形成手段30'によりウェブ20aまたは20'aの上記一面にウェブ20aまたは20'aの搬送方向に延出して形成される複数本の燃焼調節剤のストライプ20bの幅方向の間隔に対応して複数本のノズル孔40bが形成されている。

複数本のノズル孔40bの本数やそれぞれの直径や相互間の間隔は燃焼調節剤ストライプ形成手段30'によりウェブ20aまたは20'aの上記一面に形成しようとする複数本の燃焼調節剤のストライプ20bの本数やそれぞれの幅や相互間の間隔に対応している。

燃焼調節剤供給手段42の同期手段42eは、図3のシガレット製造装置により巻紙搬送手段18の上記主要部により搬送されている巻紙の長尺のウェブ20aまたは20'aを使用して製造されるシガレットの1本1本の長さを基準にして、後に図3のシガレット製造装置の巻管装置23によりタバコ充填材とともに筒状に巻かれそして切断手段28により個々のシガレットCBに切断される巻紙の長尺のウェブ20aまたは20'aの部分に対し、ウェブ20aまたは20'aの搬送方向における所望の長さで複数本の燃焼調節剤のストライプ20bを形成するよう、制御手段42dがポンプ42cの動作を制御するために必要な信号を制御手段42dに供給する。

同期手段42eは、例えば巻紙搬送手段18中の案内または支持ローラに取り付けられているエンコーダを使用するこ

とができる。

同期手段 42 e により知ることができる巻紙搬送手段 18 におけるシガレット C B の 1 本分に相当するウェブ 20 a または 20 ' a の送出し距離に同期させて制御手段 42 d がポンプ 42 c の動作を制御し、この結果として、例えば図 8 B に示されているように、ノズル部材 40 は複数本のノズル孔 40 b から対応するウェブ 20 a または 20 ' a の上記一面に所望の複数本の燃焼調節剤のストライプ 20 b を形成することができる。

当然のことであるが、この変形例の燃焼調節剤ストライプ形成手段 30 ' を使用しても、図 4 並びに図 5 A ~ 図 5 B を参照しながら前述したローラ 30 a を使用する燃焼調節剤ストライプ形成手段 30 ' と同様に、巻紙の長尺のウェブ 20 a または 20 ' a に対し、図 6 A ~ 図 6 D 中に示されているものを含む種々の複数本の燃焼調節剤のストライプの例を形成することができる。

以上の説明からわかるように、本発明においては、燃焼調節剤は、シガレット棒の切断に対して同期して塗布されているので、予め設計された個々のシガレットにおける燃焼調節剤塗布パターンと実際にシガレット棒を切断して得られる個々のシガレットにおける燃焼調節剤塗布パターンとはずれることなく正確に一致する。

次には、図 3 に加えて図 9 ~ 図 11 を参照しながら、図 3 に示されているシガレット製造装置において新規な構成である低延焼性シガレット巻紙検査装置 11 について詳細に説明

する。

なお、図9は低延焼性シガレット巻紙検査装置11の構成を概略的に示す側面図であり；図10Aは図9の低延焼性シガレット巻紙検査装置11が、図3の巻紙搬送手段18により搬送されている巻紙の長尺のウェブ20aまたは20'aから図3の低延焼性シガレット巻紙製造装置10により形成されている複数本の燃焼調節剤のストライプ20bを検査する様子を概略的に示す平面図であり；図10Bは図10Aのようにして低延焼性シガレット巻紙検査装置11により検査された結果を示す図であり；そして図11は図9の低延焼性シガレット巻紙検査装置11により検査することができる種々の検査結果を示す図である。

図9に示されている如く、低延焼性シガレット巻紙検査装置11は、図3の巻紙搬送手段18により搬送されている巻紙の長尺のウェブ20aまたは20'aにおいて図3の低延焼性シガレット巻紙製造装置10により形成されている複数本の燃焼調節剤のストライプ20bの所望の種類が形成された上記一面に対面している光源50と、上記ウェブ20aまたは20'aにおいて上記一面とは反対側に位置している他面に対面し光源50から投光され上記ウェブ20aまたは20'aを通過した透過光の強度を検出する光強度検出手段52とを備えている。

光源50は、対面しているウェブ20aまたは20'aの上記一面に対し平行な状態で、図10Aに一点鎖線で示されているように巻紙搬送手段18による巻紙の長尺のウェブ2

0 a または 2 0 ' a の搬送方向に対して直交する方向（ウェブ 2 0 a または 2 0 ' a の幅方向）に延出しているライン照明手段であり、上記幅方向に沿い均一な照度でウェブ 2 0 a または 2 0 ' a の上記一面を照らす。

光強度検出手段 5 2 は、ウェブ 2 0 a または 2 0 ' a の上記他面側において上記一面側の光源 5 0 と対称に配置されていて、図 1 0 A に一点鎖線で示されているように巻紙搬送手段 1 8 による巻紙の長尺のウェブ 2 0 a または 2 0 ' a の搬送方向に対して直交する方向（ウェブ 2 0 a または 2 0 ' a の幅方向）に延出しているラインセンサーであり、CCD（Charge Coupled Device）を使用して上記透過光の強度を検出する。

なお、光強度検出手段 5 2 は、ラインセンサーの代わりに、ウェブ 2 0 a または 2 0 ' a の上記他面側において上記一面側の光源 5 0 と対称に配置されていてウェブ 2 0 a または 2 0 ' a の幅方向に延出する線上でウェブ 2 0 a または 2 0 ' a の複数本の燃焼調節剤のストライプ 2 0 b にのみ対応している複数のスポットセンサーであることもできる。

光強度検出手段 5 2 には、光強度検出手段 5 2 から発せられる信号を処理する信号処理手段 5 4 が接続されており、信号処理手段 5 4 には、不良品排除手段が接続されている。なお不良品排除手段は通常、シガレット製造装置から供給されるシガレット CG に対しチップペーパーによりフィルターを接続するフィルター接続装置と組み合わされている。

図 1 0 B には、上述した如き光強度検出手段 5 2 により図

10Aに示されているウェブ20a上に形成されている複数の燃焼調節剤のストライプ20bを検出したときの検出結果が、ウェブ幅方向位置における光強度検出手段52のラインセンサーからの出力により示されている。

図10Bから明らかなように、ウェブ幅方向位置においてウェブ20aの外側W0よりもウェブ20aが存在する範囲WBの方が光透過強度が弱く、さらにウェブ20aが存在する範囲WBで複数の燃焼調節剤のストライプ20bに対応する小範囲WCで光透過強度はさらに弱くなる。

小範囲WCにおける出力の程度から小範囲WCに対応した燃焼調節剤のストライプ20bの濃度が分かり、小範囲WCの幅の値から小範囲WCに対応した燃焼調節剤のストライプ20bの幅が分かり、ウェブ20aが存在する範囲WB内における小範囲WCの数によりウェブ20aに形成されている燃焼調節剤のストライプ20bの本数が分かり、ウェブ20aが存在する範囲WB内における複数の小範囲WCの分布によりウェブ20aの幅方向における複数の燃焼調節剤のストライプ20bの分布が分かり、さらには、ウェブ20aが存在する範囲WB内における複数の小範囲WCの相互間の幅の値からウェブ20aに形成されている燃焼調節剤のストライプ20bの相互間の幅方向における距離が分かる。

図11には、光強度検出手段52のラインセンサーからの出力を信号処理手段54が2値化信号にして、燃焼調節剤塗布に関する種々の不良及び巻紙接続箇所を判断した検査結果が示されている。

位置不良例では、ウェブ幅方向位置における光強度検出手段52のラインセンサーからの出力においてウェブ20aの幅方向に所定の配列で所定の濃度で配置されているべき所定の数の燃焼調節剤のストライプ20bの中の1本の燃焼調節剤のストライプ20bの位置がずれていることが判断されている。

塗布なし例では、ウェブ幅方向位置における光強度検出手段52のラインセンサーからの出力においてウェブ20aの幅方向に所定の配列で所定の濃度で配置されているべき所定の数の燃焼調節剤のストライプ20bの中の1本の燃焼調節剤のストライプ20bの形成（塗布）が行われなかったことが判断されている。

幅不良例では、ウェブ幅方向位置における光強度検出手段52のラインセンサーからの出力においてウェブ20aの幅方向に所定の配列で所定の濃度で配置されているべき所定の数の燃焼調節剤のストライプ20bの中の1本の燃焼調節剤のストライプ20bの幅が所定の値でなかったことが判断されている。

塗布量不良では、ウェブ幅方向位置における光強度検出手段52のラインセンサーからの出力においてウェブ20aの幅方向に所定の配列で所定の濃度で配置されているべき所定の数の燃焼調節剤のストライプ20bの中の2本の燃焼調節剤のストライプ20bの濃度が所定の値でなかったことが判断されている。ここにおいて上記2本の燃焼調節剤のストライプ20bの中の1本の濃度は所定の濃度範囲の上限閾値

(上記ラインセンサーからの出力では上記所定の濃度範囲に対応した出力範囲の下限TD)を越えて上記所定の濃度範囲よりも濃くなっており、もう1本の濃度は所定の濃度範囲の下限閾値(上記ラインセンサーからの出力では上記所定の濃度範囲に対応した出力範囲の上限TU)に到達しておらず上記所定の濃度範囲よりも薄くなっている。

巻紙接続箇所検出では、図3の巻紙供給源16において1本の巻紙の長尺のウェブ20の終端にもう1本の巻紙の長尺のウェブ20'の始端が自動継ぎ手段22により接続された箇所が、ウェブ幅方向位置における光強度検出手段52のラインセンサーからの出力においてウェブ20aの燃焼調節剤のストライプ20bが無い部分の紙透過出力レベルとウェブ20aの幅方向に所定の配列で所定の濃度で配置されているべき所定の数の燃焼調節剤のストライプ20bの全てにおける紙透過出力レベルが、これらが上記接続された箇所でない箇所で正常に検出された場合に比べて、一様に低下していることで判断される。

光強度検出手段52からの出力を基礎に信号処理手段54が、巻紙の長尺のウェブ20または20'上に所定の配列及び所定の濃度で形成されるべき所定の複数本の燃焼調節剤のストライプ20bの上述した如き種々の不良や巻紙の長尺のウェブ20及び20'の接続箇所を検出したときには、これらの不良または接続箇所を含む巻紙の長尺のウェブ20または20'の箇所で巻装されたシガレットCGが切断前のシガレットの棒CBから図3の切断手段28により切断されるよ

30

うになるタイミングは図7の変形例の燃焼調節剤ストライプ形成手段30'において使用されていた同期手段42eと同じ構成を利用して前述の図示されていない不良品排除手段によりフィルター付きの正常なシガレットCGから排除できることは当業者であれば容易に分かることである。

なお、光強度検出手段52からの出力を基礎に信号処理手段54は、巻紙搬送手段18によりウェブ20または20'が所定の速度で搬送されている間に、巻紙の長尺のウェブ20または20'がシガレット状に巻かれたときに長手方向となる方向（本態様では巻紙搬送手段18によるウェブ20または20'の搬送方向）における複数本の燃焼調節剤のストライプ20bのそれぞれの有無を検出することもできることはいうまでもない。

そして光強度検出手段52が複数本の燃焼調節剤のストライプ20bのそれぞれを検出しなかった時間と巻紙搬送手段18によるウェブ20または20'の搬送速度とから上記長手方向となる方向における上記複数本の燃焼調節剤のストライプ20bのそれぞれの存在しない長さを検出することができるし、上記巻紙において上記複数本の燃焼調節剤のストライプ20bが、巻紙の長尺のウェブ20または20'が個々のシガレットに切断されたときに着火端となる端からシガレット状に巻かれたときに長手方向となる方向に所定の距離だけ形成されず、上記所定の距離を検出することも可能である。

さらに上記上記所定の距離の具体的な数値も検出することができ、上記所定の距離が略10mmと略25mmとの間に

設定されていることも検出することができる。

以上、本発明をいくつかの具体的な態様に基づいて説明してきたが、本発明は、それらに限定されるものではない。例えば、燃焼調節剤は、それぞれ互いに離間し、タバコロッドの円周方向に延びる複数の円環の形態で塗布され得る。図12は、燃焼調節剤が円環214の形態で塗布されたシガレットを示す。円環214は燃焼制御領域を規定し、これら円環状燃焼制御領域214は、互いに離間して形成されている。図12に示すシガレットは、その先端から上記距離dを隔てた領域216には燃焼調節剤が塗布されていない。相隣る円環状燃焼制御領域214の間には燃焼調節剤が塗布されていない通常燃焼領域215が規定されている。

また、図1、図2および図12に示す態様において、燃焼調節剤は、ストライプ状領域または円環状領域の全面に塗布されているが、燃焼調節剤は、離散したドット状に塗布することもできる。図13は、図12と同様の構成を有するシガレットであるが、円環状領域314には、燃焼調節剤が多数のドット314aの形態で塗布されている。相隣る、ドット314aが塗布された領域314の間には、燃焼調節剤が塗布されていない通常燃焼領域315が規定されている。燃焼調節剤のドット状塗布は、図1または図2に示されるストライプ状領域114に対しても行うことができる。

以下本発明を実施例により説明するが、本発明はそれらに限定されるものではない。

実施例1

まず、種々の燃焼調節剤を含む塗布材を以下の通り調製した。

(1) 市販の馬鈴薯デンプン粉を濃度が約25重量%となるように水に溶解した後、加熱してデンプン糊を調製した(塗布材(A))。

(2) 市販のカルボキシメチルセルロース(CMC)粉を濃度が5.2重量%となるように水に溶解してCMC糊を調製した(塗布材(B))。

(3) 市販のCMC粉とリン酸二水素アンモニウムをそれぞれ濃度が約5.2重量%および約2.5重量%となるように水に溶解した(塗布材(C))。

(4) 市販の重合度2700~7500のポリアクリル酸ナトリウムを塗布材として用いた(塗布材(D))。

各塗布材を、坪量が22.6 g/m³で固有通気度が10コレスタ単位(CU)のタバコ巻紙(タバコ巻紙Aという)、坪量が25.6 g/m³で固有通気度が35CUのタバコ巻紙(タバコ巻紙Bという)または坪量が28.4 g/m³で固有通気度が80CUのタバコ巻紙(タバコ巻紙Cという)を走行させながら、下記表1に示すように、注射器を用いて各タバコ巻紙上に吐出してストライプ状に塗布し、温度22℃、相対湿度60%の下で2日間乾燥させた。こうして燃焼調節剤を塗布したタバコ巻紙を用いて、ストライプ状燃焼制御領域がシガレットの長手方向に配置されるように、シガレットを巻き上げた。各巻紙について3本のシガレットを作製した。燃焼制御領域を形成しないシガレットも作製し

た（試料 N o . 0 - 1 ~ 0 - 3）。各シガレットは、円周長 24.8 mm、タバコロッド長 59 mm であり、タバコ充填材は、30 重量%の膨化タバコ刻みを含み、充填密度は、 $230 \text{ mg} / \text{cm}^3$ であった。

得られたシガレットについて、自然燃焼速度（S B R）、および布（コットンダック N o . 6）への着火性（延焼性）を N I S T により報告されている方法で測定した。ただし、自然燃焼速度は、シガレットを横向きに置いて測定した。結果を表 1 に併記する。

実施例 2

本実施例では、ストライプ状燃焼制御領域の幅、間隔を変えてシガレットを作製した。

すなわち、濃度 4 重量%の C M C 水溶液を用いて下記表 2 に示すように各巻紙にストライプ状の燃焼制御領域をスクリーン印刷法により形成し、その巻紙を用いて実施例 1 と同様にして各試料について 6 本のシガレットを作製した。各シガレットについて実施例 1 と同様にして自然燃焼速度および布への着火性を測定した。結果を表 2 に併記する。

実施例 3

タバコ巻紙としてタバコ巻紙 C を用い、C M C を $3.1 \text{ g} / \text{m}^2$ の割合で塗布して形成されたストライプ状燃焼制御領域の幅を 2.5 mm、間隔を 2.5 mm、燃焼制御領域の数を 5 本と一定にし、タバコ充填材中の膨化タバコ刻みの含有量を変えて実施例 1 と同様にして各試料について 6 本のシガレットを作製した。各シガレットについて実施例 1 と同様

にして自然燃焼速度および布（コットンダック N o . 6 ） への着火性を測定した。結果を表 3 に併記する。

表 1

試料 No.	燃焼調節剤	タバコ巻紙		ストライプ状燃焼制御領域				測定結果	
		種類	通気度 (CU)	ストライプ 幅 (mm)	ストライプ 間隔 (mm)	ストライプ 数	塗布量 (g/mm ²)	SBR (mm/分)	布に対する着火 性
0-1	なし	A	10	—	—	—	—	4.7	3本とも布を着 火させた
0-2		B	35	—	—	—	—	5.6	3本とも布を着 火させた
0-3		C	80	—	—	—	—	6.1	3本とも布を着 火させた
1	デンブ	A	10	2.0	3.0	5	5.3-5.5	3.5-4.1	3本とも布に置 くと消火した
2		B	35	2.0	3.0	5	7.5	3.5-4.4	3本とも布に置 くと消火した
3	CMC	C	80	2.5	2.5	5	3.1	4.5	3本とも布に置 くと消火した
4	CMC+リン酸二 水素ナトリウム	C	80	2.0	3.0	5	0.9-3.8	2.7	3本とも布に置 くと消火した
5	ポリアクリル酸ナ トリウム	C	80	2.5	2.5	5	19	—	3本とも布に置 くと消火した

表 2

試料 No.	タバコ巻紙		ストライプ状態燃焼制御領域				測定結果	
	種類	通気度 (CU)	ストライプ 幅 (mm)	ストライプ 間隔 (mm)	ストライプ 数	塗布量 (g/mm ²)	SBR (mm/分)	布に対する着火性
6	A	10	1.0	4.0	5	0.74	4.3	6本中4本が布に 置くと消火した
7			2.0	4.2	4	1.0	3.4	6本中4本が布に 置くと消火した
8	B	35	2.0	3.0	5	1.2	4.2	6本中3本が布に 置くと消火した
9			2.0	4.2	4	1.2	4.2	6本中3本が布に 置くと消火した
10			3.0	3.2	4	1.2	3.8	6本とも布に置く と消火した
11			3.0	5.3	3	1.2	3.7	6本中4本が布に 置くと消火した
12	C	80	4.0	4.3	3	1.2	3.9	6本中3本が布に 置くと消火した
13			3.0	2.0	5	2.3	3.8	6本中4本が布に 置くと消火した

37

表3

試料 No.	膨化タバコ刻みの 含有率 (重量%)	測 定 結 果	
		SBR (mm/分)	布に対する着火性
14	0	4.3	消火しなかった
15	19.2	4.5	6本中3本が布に置くと消火した
16	33.9	4.7	6本中4本が布に置くと消火した
17	48.8以上	5.1	6本とも布に置くと消火した

請 求 の 範 囲

1. 搬送されるタバコ巻紙にタバコ充填材を供給し、該巻紙に供給されたタバコ充填材を該巻紙により巻装してロッド状物品を調製し、該ロッド状物品を所定の長さのタバコロッドに切断することを経て製造され、該タバコ充填材は、膨化タバコ材を20重量%以上の割合で含有し、該タバコ巻紙はその搬送中に燃焼調節剤が塗布される低延焼性喫煙物品。

2. 該燃焼調節剤が、該タバコロッドの長手方向に延出する複数のストライプの形態で塗布されている請求項1に記載の喫煙物品。

3. 該タバコ巻紙は、該タバコロッドの長手方向に沿って該燃焼調節剤が塗布されたストライプ状の燃焼制御領域を2本ないし10本含みそれらを互いに離間してその少なくとも1つの表面に有し、各ストライプ状燃焼制御領域は、該タバコロッドの長手方向に連続して形成されており、相隣るストライプ状燃焼制御領域は、それらの間に通常燃焼領域を規定している請求項1に記載の喫煙物品。

4. 該燃焼調節剤が、それぞれ互いに離間し、該タバコロッドの円周方向に延びる複数の円環の形態で塗布されている請求項1に記載の喫煙物品。

5. 該燃焼調節剤が、離散したドット状に塗布されている請求項1に記載の喫煙物品。

6. 該タバコロッドの先端から10mmないし25mmの領域には燃焼調節剤が塗布されていない請求項2ないし5のいずれか1項に記載の喫煙物品。

7. 燃焼調節剤が、ゼラチン、カゼイン、アルブミン、グルテン等の蛋白質；デンプン、キサンタンガム（エコーガム）、ローカストビーンガム、グアガム（グアパック）、トラガカントガム、タラガム、タマリンド種子多糖類（グリロイド）カラヤガム、アラビアガム、プルラン、デキストリン、シクロデキストリン（オリゴセブン）、ガッティ等の増粘作用を有する多糖類；カラギーナン、カードラン、寒天、ゼラチン、ファーセルラン、ペクチン、ジェランガム、ケルコゲル等のゲル化作用を有する多糖類；レシチン等の脂質；カルボキシメチルセルロース、メチルセルロース、アルギン酸プロピレングリコールエステル、加工デンプン（例えば、リン酸デンプン）等の天然高分子誘導体；ポリアクリル酸ナトリウム、各種合成高分子乳化剤等の合成高分子化合物、塩化アンモニウム、リン酸アンモニウム、リン酸水素アンモニウム、リン酸二水素アンモニウム、臭化アンモニウム、硫酸アンモニウムのような無機アンモニウム塩、水酸化バリウム、水酸化カルシウム、水酸化アルミニウムのような無機水酸化物、その他ホウ酸ナトリウム、ホウ酸、塩化亜鉛、塩化マグネシウム、塩化カルシウム、硫酸ナトリウム等の無機塩難燃剤からなる群の中から選ばれる請求項1に記載の喫煙物品。

8. タバコ巻紙を搬送する第1の工程、

該搬送される巻紙に対し燃焼調節剤を塗布する第2の工程、

該燃焼調節剤が塗布された巻紙に対し膨化タバコ材を20重量%以上の割合で含有するタバコ充填材を供給する第3の

工程、

該巻紙に供給されたタバコ充填材を該巻紙により巻装して
ロッド状物品を調製する第4の工程、および

該ロッド状物品を所定の長さのタバコロッドに切断する第
5の工程

を備える低延焼性喫煙物品の製造方法。

9. 該燃焼調節剤が、該タバコ状物品の切断に対して同期
して塗布される請求項8に記載の方法。

10. 該第2の工程において、該燃焼調節剤が、該ロッド
状物品の長手方向に沿って延出した複数本のストライプの形
態で塗布される請求項8に記載の方法。

11. 該第2の工程において、該燃焼調節剤が、該ロッド
状物品の長手方向と交差する方法に塗布される請求項8に記
載の方法。

12. 該第2の工程において、該燃焼調節剤が、離散した
ドット状に塗布される請求項8に記載の方法。

13. 該燃焼調節剤が、該ロッド状物品を該タバコロッド
に切断したとき、該タバコロッドの先端から10mmないし
25mmの領域を除く領域に塗布される請求項9ないし12
のいずれか1項に記載の方法。

1/11

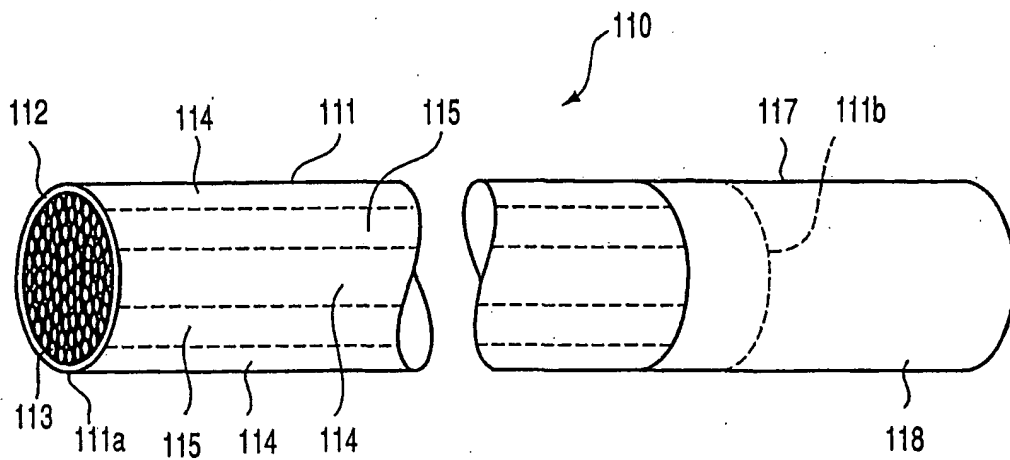


FIG. 1

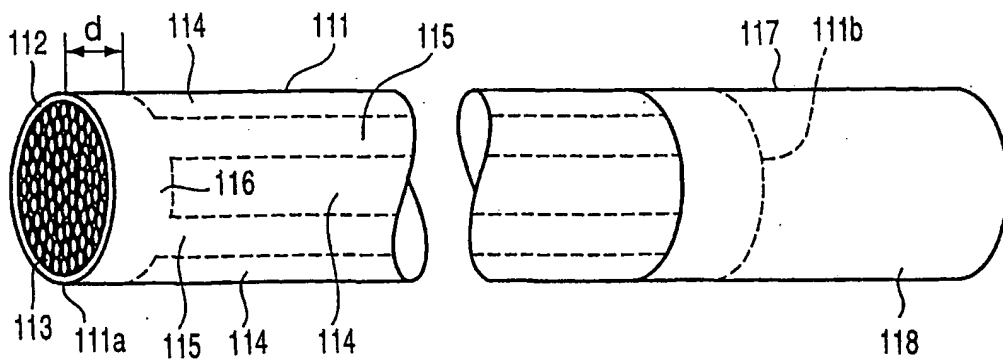


FIG. 2

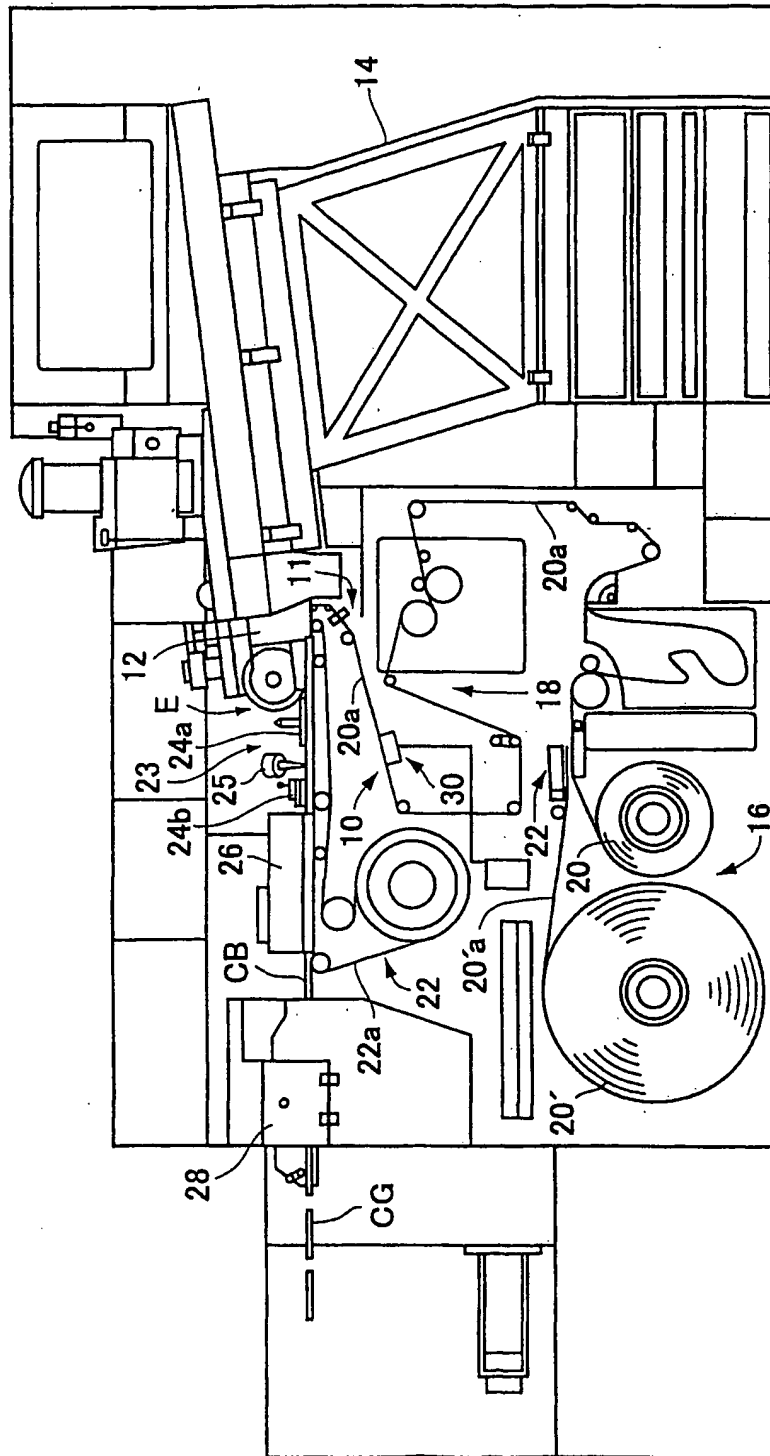


FIG. 3

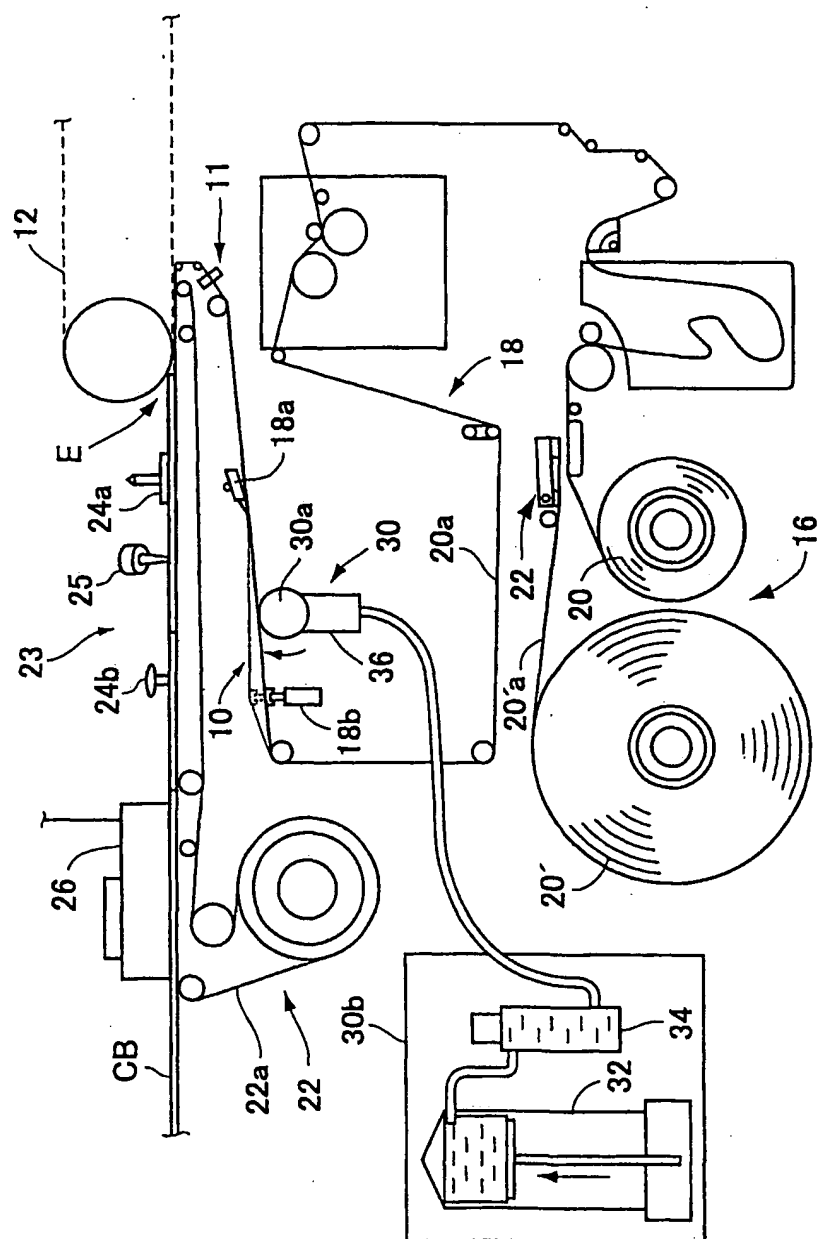


FIG. 4

4/11

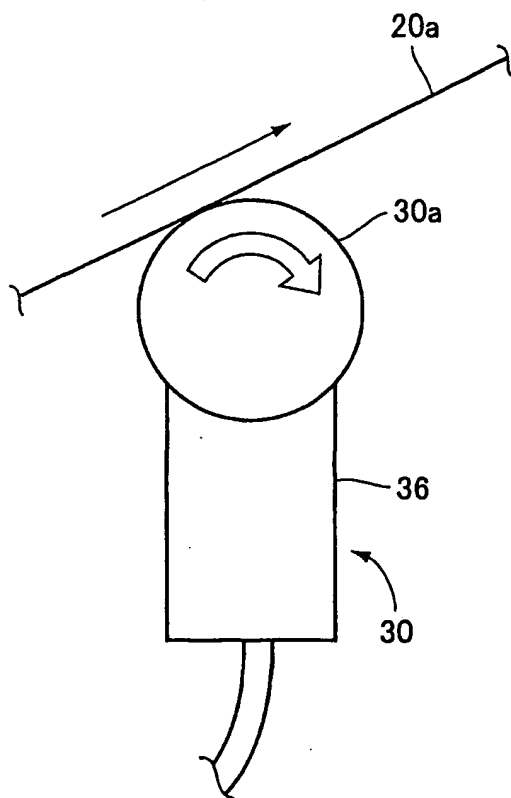


FIG. 5A

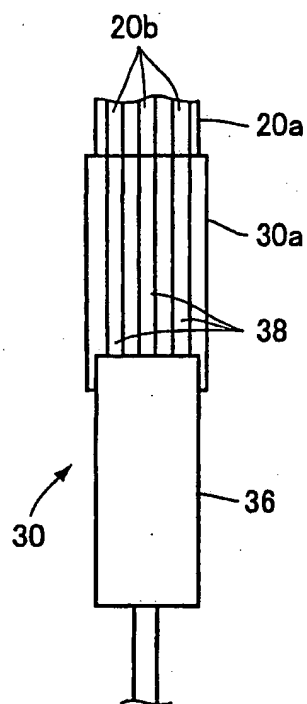
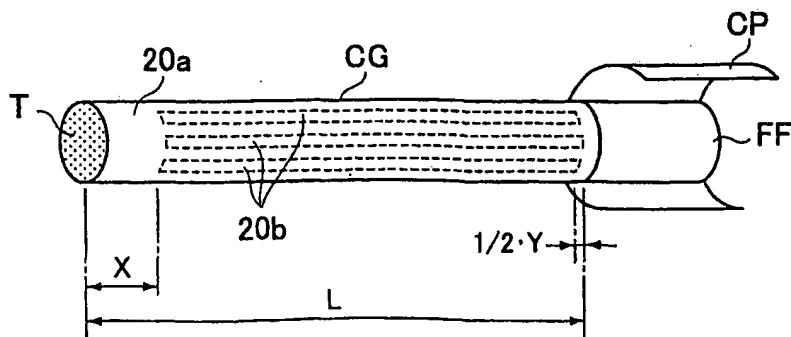
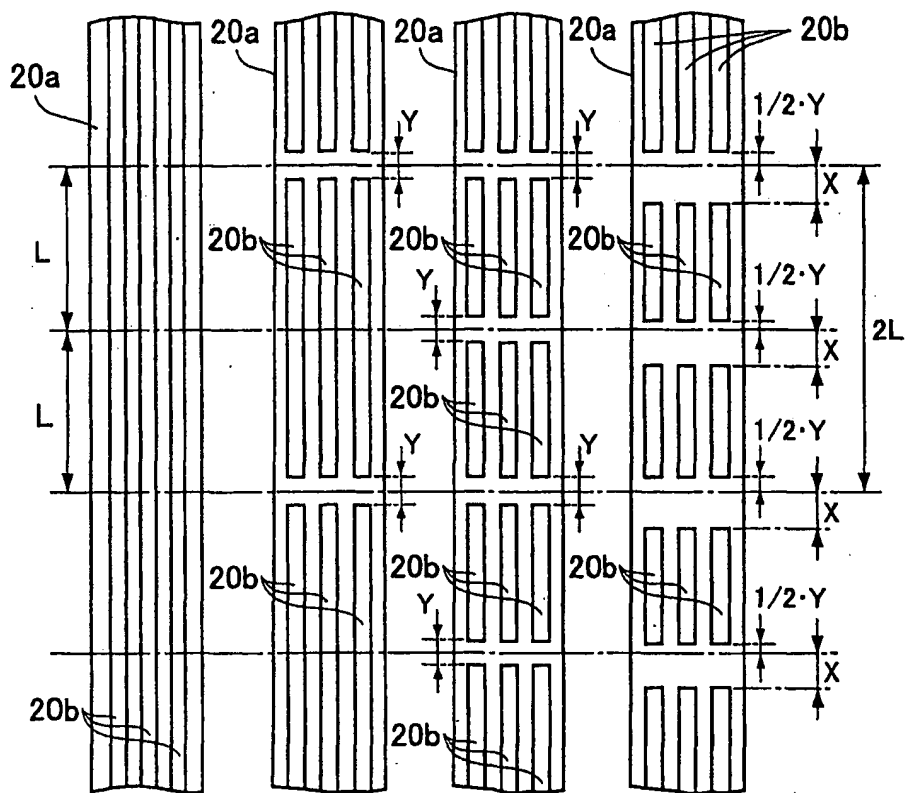


FIG. 5B

5/11



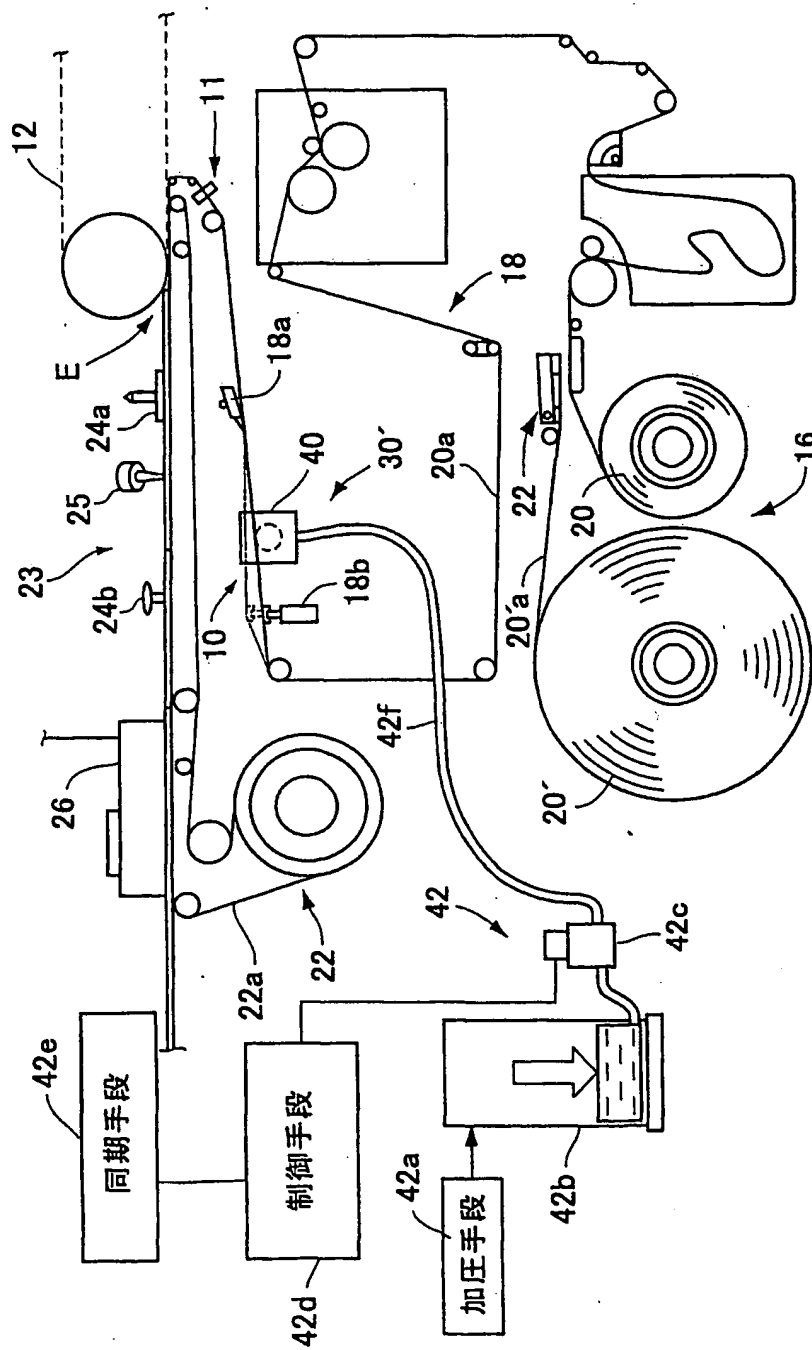


FIG. 7

7/11

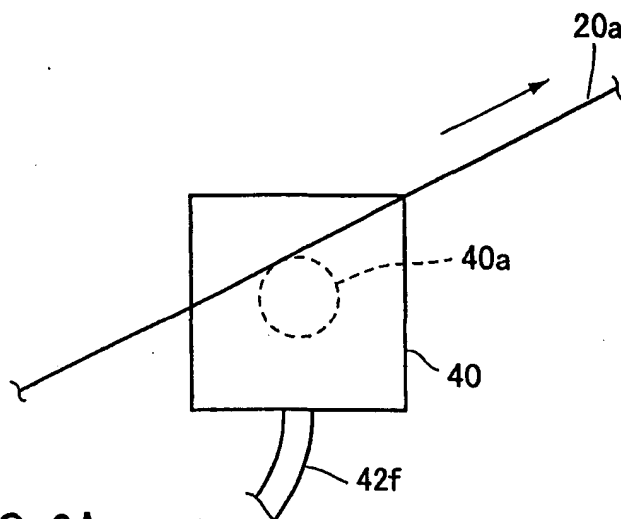


FIG. 8A

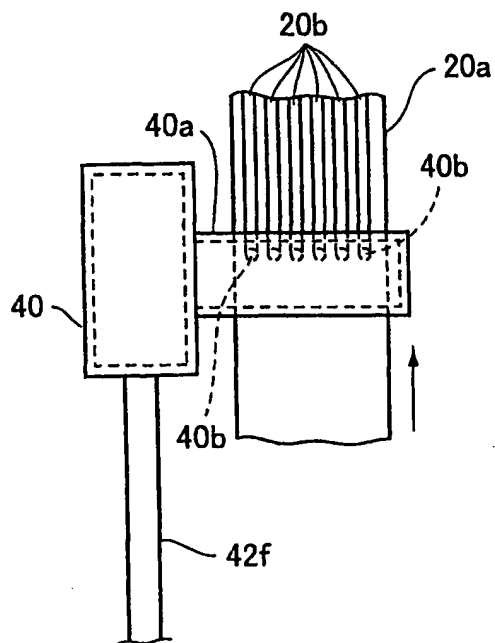


FIG. 8B

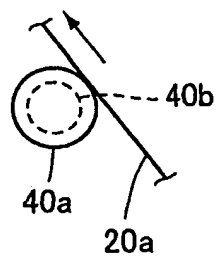


FIG. 8C

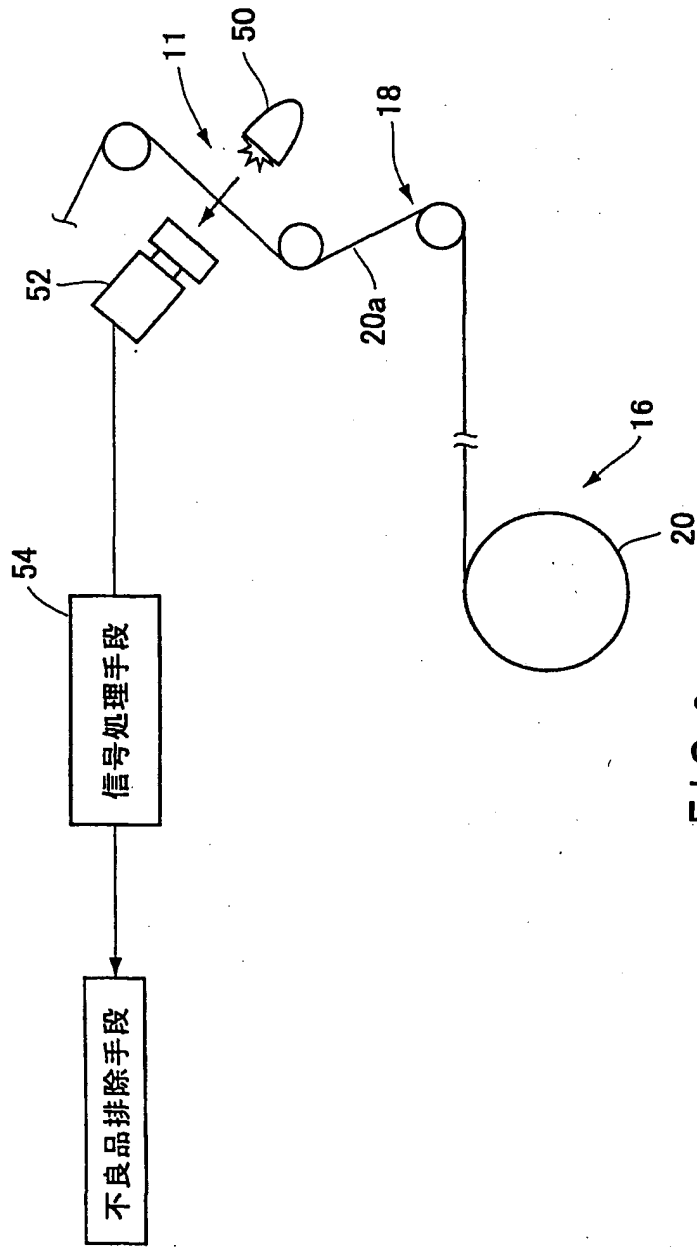


FIG. 9

9/11

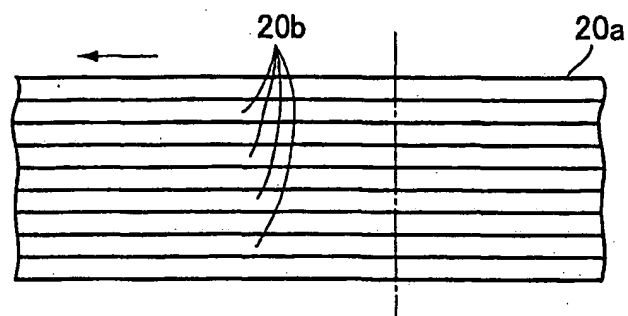


FIG. 10A

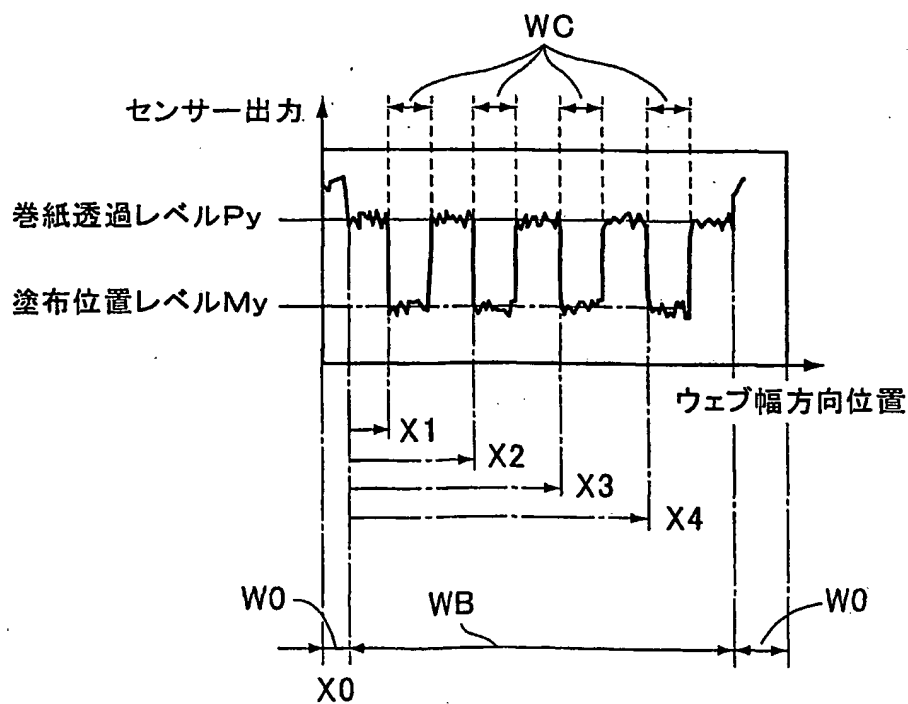


FIG. 10B

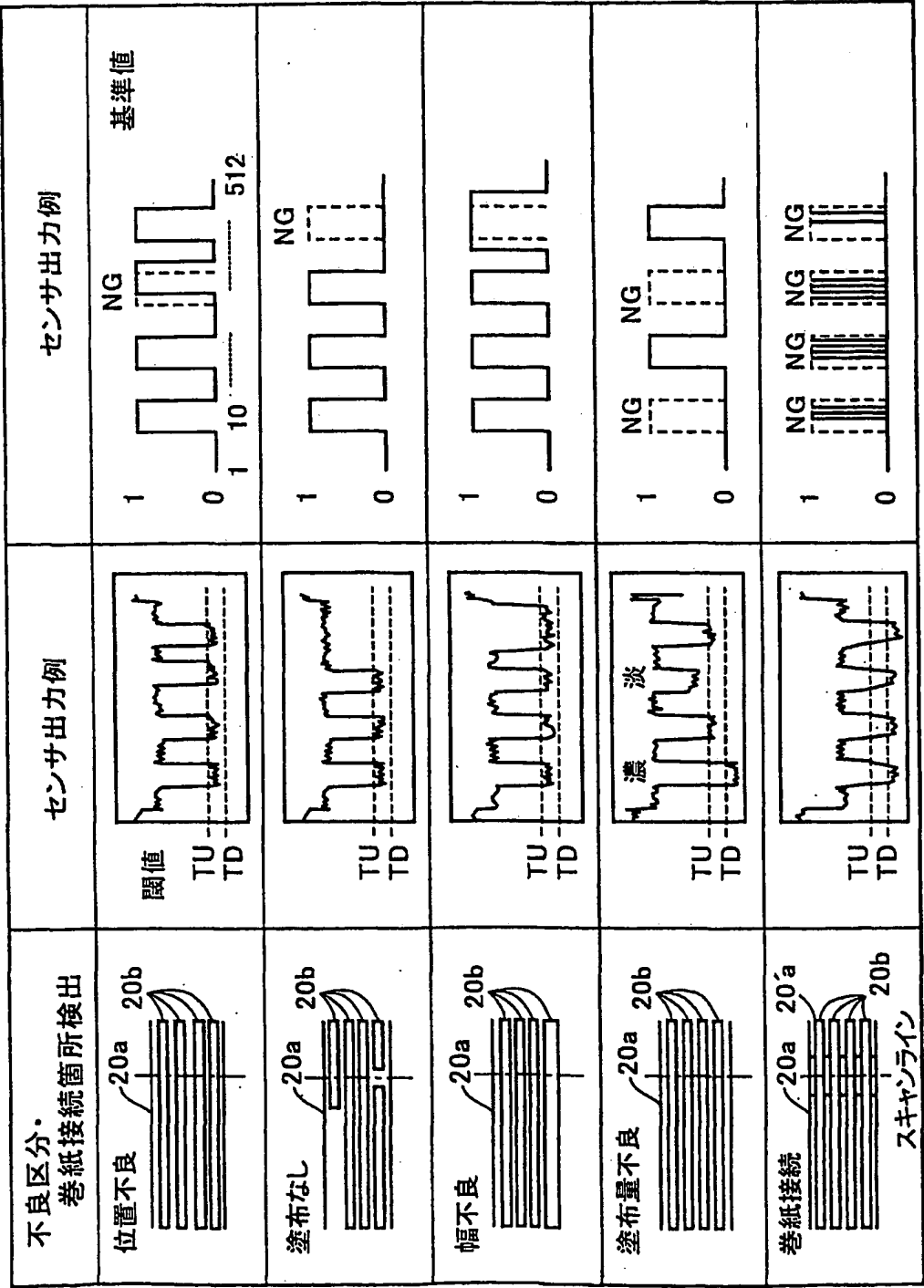


FIG. 11

11/11

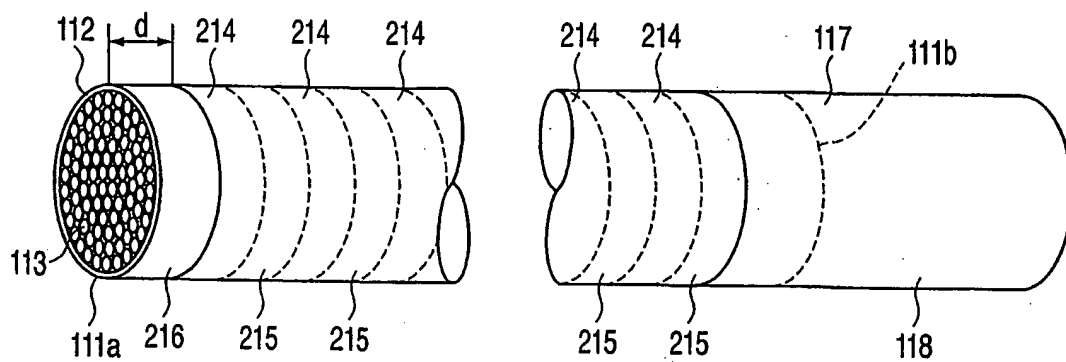


FIG. 12

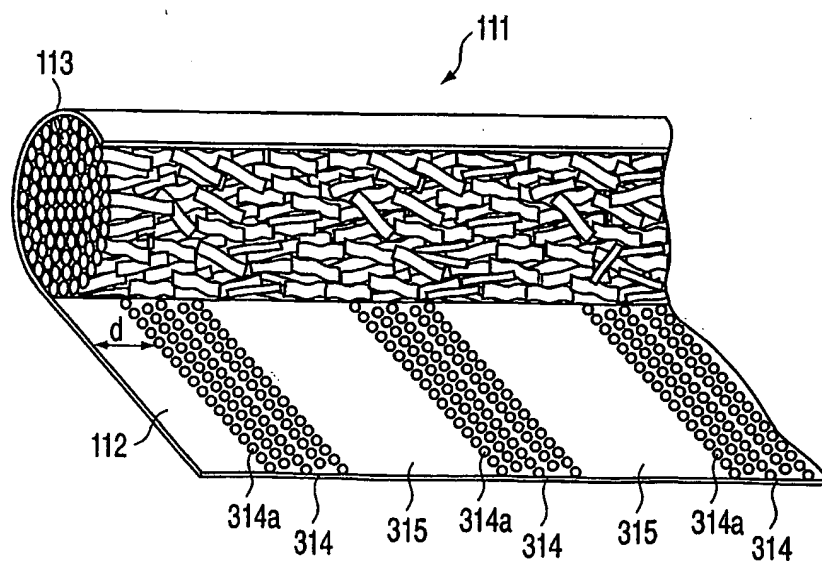


FIG. 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/07369

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ A24C5/14

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ A24C5/00-5/34

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2001 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 63-116684 A (Kerber AG), 20 May, 1988 (20.05.88), & IT 1222652 B & DE 3631227 A & GB 2196829 A & US 4844100 A1	1-13
Y	JP 4-293478 A (Phillip Morris Incorporated), 19 October, 1992 (19.10.92), & AU 637265 B & FI 915098 A & CA 2054219 A & NO 914243 A & EP 483998 A1 & US 5191906 A1	1-13
Y	JP 1-117773 A (British-American Tobacco Company Ltd.), 10 May, 1989 (10.05.89), & US 4878507 A1 & GB 8720726 A & DE 3830145 A	1-13

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "B" earlier document but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
21 September, 2001 (21.09.01)Date of mailing of the international search report
02 October, 2001 (02.10.01)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl. A24C5/14

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl. A24C5/00-5/34

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2001年
日本国登録実用新案公報 1994-2001年
日本国実用新案登録公報 1996-2001年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 63-116684 A (ケル・ル・アクエンゲ・セルヤト), 20. 5 月. 1988 (20. 05. 88) & IT 1222652 B&D E 3631227 A&GB 2196829 A&US 4844 100 A1	1-13
Y	JP 4-293478 A (フイツフ・モリス・インコーポレイテッド), 19. 10月. 1992 (19. 10. 92) & AU 637265 B& F I 915098 A&CA 2054219 A&NO 91424 3 A&EP 483998 A1&US 5191906 A1	1-13

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との 当業者によって自明である組合せに

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 1-117773 A (プライベート・アメリカン・タバコ・カンパニー・リミテッド), 10. 5月. 1989 (10. 05. 89) &US 487 8507 A1&GB 8720726 A&DE 3830145 A	1-13